

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-063575

(43)Date of publication of application : 08.03.1996

(51)Int.Cl.

G06T 1/00

G09B 29/00

(21)Application number : 06-198474

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

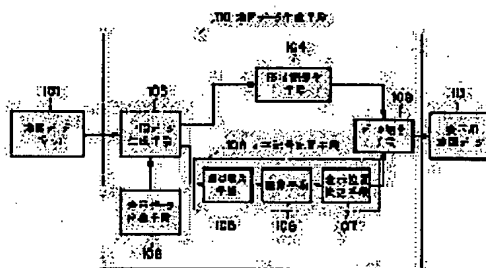
(22)Date of filing : 23.08.1994

(72)Inventor : OGAWA ISAO

(54) DEVICE FOR GENERATING ELECTRONIC MAP DATA**(57)Abstract:**

PURPOSE: To generate display map data with a required display scale from an electronically converted map database.

CONSTITUTION: An intermediate data generating means 103 refers to a display data defining means 102, takes out required information from the map database and generates intermediate data according to display reduction. There are two kinds of intermediate data such as shape data and character mark data. Shape data is facilitated by a shape facilitating means 104 and the selection and the display position of character mark data to be displayed are decided with a sequencing means 105, an editing means 106 and a display position deciding means 107 concerning character mark data. A data connecting means 109 integrates shape data and character mark data so as to generate display map data 111.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

17.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3264588

[Date of registration]

28.12.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-63575

(43)公開日 平成8年(1996)3月8日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 T 1/00

G 0 9 B 29/00

A

9365-5H

G 0 6 F 15/ 62

3 3 5

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-198474

(22)出願日 平成6年(1994)8月23日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 小 川 功

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

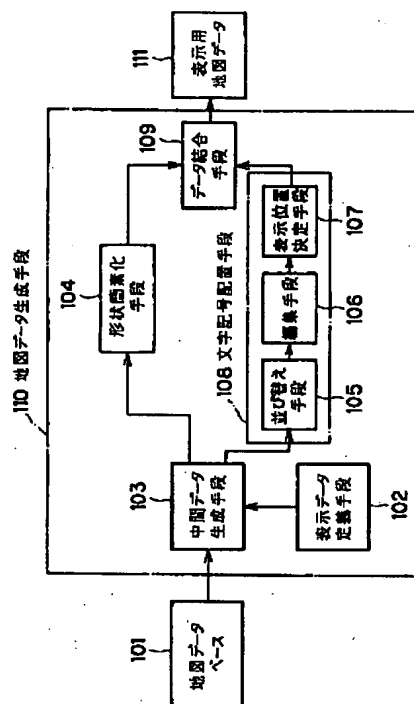
(74)代理人 弁理士 蔵合 正博

(54)【発明の名称】 電子地図データの生成装置

(57)【要約】

【目的】 電子化された地図データベースから所望の表示縮尺を有する表示用地図データを生成する。

【構成】 中間データ生成手段103は表示データ定義手段102を参照し、地図データベース101から必要な情報を取り出して表示縮尺に応じた中間データを生成する。中間データは形状データと文字記号データの2種類あり、形状データは形状簡素化手段104により簡素化され、文字記号データは並び替え手段105、編集手段106、表示位置決定手段107を経て表示させる文字記号データの選定と表示位置が決定される。データ結合手段109は形状データと文字記号データを統合して表示用地図データ111を生成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子化された地理情報を格納した地図データベースと、地理情報を表示縮尺に応じて表示用地図データを生成する地図データ生成手段とを備えた電子地図データの生成装置。

【請求項 2】 地図データ生成手段として、縮尺ごとの表示するデータを定義した表示データ定義手段と、前記表示データ定義手段に応じて前記地図データベースから必要な情報を選定して形状データおよび文字記号データからなる中間データを生成する中間データ生成手段と、形状データを表示縮尺に応じて簡素化する形状簡素化手段と、文字記号データの表示上の配置を決める文字記号配置手段と、簡素化された形状データおよび配置が決められた文字記号データを統合して表示用地図データのフォーマットに変換するデータ結合手段とを備えた請求項 1 記載の電子地図データの生成装置。

【請求項 3】 文字記号配置手段として、表示優先順位に応じて文字記号データを並び替える手段と、並び替えられた文字記号データを編集する編集手段と、編集された文字記号データを表示優先順位の高いデータから順に表示位置を決定し、表示優先順位が低い文字記号データが既に表示位置が決定している文字記号データに重なる場合はその文字記号は表示しないようにする表示位置決定手段とを備えた請求項 2 記載の電子地図データの生成装置。

【請求項 4】 編集手段において、所望の範囲内に同一名称の文字記号データが存在する場合は 1 つのみ残し、他を削除する請求項 3 記載の電子地図データの生成装置。

【請求項 5】 編集手段において、予め名称を短縮化する規則を記憶しておき、表示名称を短縮化する請求項 3 記載の電子地図データの生成装置。

【請求項 6】 中間データ生成手段において、施設等の記号と名称は個別の文字記号データとして発生させ、表示位置決定手段では記号の場合は地図データベースで持っている位置に、記号とペアとなる名称の場合は記号の周辺の予め決められた複数の表示候補位置から選び、名称のみの場合はポイントアドレス周辺の予め決められた複数の候補位置から選ぶ請求項 3 記載の電子地図データの生成装置。

【請求項 7】 表示位置決定手段において、記号だけ表示させても意味を持つ記号を予め記憶しておき、名称が表示できなく記号のみが表示可能で、かつ、記号だけでも意味を持つ場合は記号だけを表示させる請求項 6 記載の電子地図データの生成装置。

【請求項 8】 表示位置決定手段において、ペアとなる記号と名称の表示間隔よりも他の地名、施設等の表示間隔が大きくなるように配置する請求項 7 記載の電子地図データの生成装置。

【請求項 9】 表示位置決定手段において、所望のメッ

2

シュ内ごとの表示文字記号数を制限する請求項 8 記載の電子地図データの生成装置。

【請求項 10】 中間データ生成手段において、路線番号や道路名称の文字記号データを所望の間隔で道路上に多数発生させ、表示位置決定手段において、施設・地名等表示の隙間に表示させる請求項 9 記載の電子地図データの生成装置。

【請求項 11】 並び替え手段において、路線番号および道路名称の優先順位を最も低くし、表示位置決定手段において、表示位置を決定した後、所望の範囲内に同一の路線番号や道路名称が存在する場合は 1 つだけ残し、他のデータは削除する請求項 10 記載の電子地図データの生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子地図表示装置等に使用する電子地図データの生成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、電子地図データは、車載用ナビゲーションシステムや不動産・ガス・水道その他の地理情報管理システムに利用されている。これらの電子地図は、使用目的に応じて表示内容や表示縮尺が異なるため、それぞれ手作業で作成されてきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の電子地図データの生成装置では、手作業に頼っているため、膨大な開発期間と費用が掛かるという問題があった。

【0004】 本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、自動的に所望の表示用地図データを生成できる優れた電子地図データの生成装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために、電子化された地理情報を格納した地図データベースと、地理情報を表示縮尺に応じて表示用地図データを生成する地図データ生成手段とを備え、地図データ生成手段が、縮尺ごとの表示するデータを定義した表示データ定義手段と、表示データ定義手段に応じて地図データベースから必要な情報を選定して形状データおよび文字記号データからなる中間データを生成する中間データ生成手段と、形状データを表示縮尺に応じて簡素化する形状簡素化手段と、文字記号データの表示上の配置を決める文字記号配置手段と、簡素化された形状データおよび配置が決められた文字記号データを統合して表示用地図データのフォーマットに変換するデータ結合手段とを備えたものである。

【0006】

【作用】 したがって、本発明によれば、上記構成により、表示データ定義手段に所望の表示縮尺ごとの表示内

3

容を指定することにより、任意の表示用地図データを自動生成することができ、地図の開発期間の短縮と開発費用を低く抑えることができる。

【0007】

【実施例】図1は本発明の一実施例の構成を示している。図1において、101は縮尺1/25、000の地形図相当メッシュ（2次メッシュという）で区切られたファイルの集合体である地図データベースであり、道路、鉄道、水系、行政界、施設界等の形状情報と地名、施設等の位置と名称情報とを豊富に持っている。102は表示縮尺ごとの表示させる情報を定義している表示データ定義手段である。103は表示データ定義手段102の定義に応じて地図データベース101から必要な情報を選定し、中間データの型式に変換して出力する中間データ生成手段であり、中間データは形状データと文字記号データからなる。104は形状データを取り込み、表示縮尺に応じて形状を簡素化する形状簡素化手段である。105は文字記号データを予め決められた優先順位に並び替える並び替え手段、106は並び替え手段105で並び替えられた文字記号データを編集する編集手段107は編集手段106で求められた文字記号データの表示位置を決定する表示位置決定手段であり、これらにより文字記号配置手段108を構成する。109は形状データと文字記号データを表示用地図データ111の形式に変換するデータ結合手段である。これら102から109により地図データ生成手段110が構成される。111は地図データベース101および地図データ生成手段110により生成された車載用ナビゲーションシステムに用いる表示用地図データであり、表示縮尺1/1、1/2、1/4、1/8、1/16、1/32、1/64、1/128、1/256、1/512万の10段階の表示用地図を格納している。

【0008】次に上記実施例の動作について図2を用いて説明する。なお、上記実施例においては、各表示縮尺の地図データの生成手順はほぼ同様なので、1つの表示縮尺1/1万用の地図データを生成する動作についての説明する。

【0009】まず、中間データ生成手段103は、表示データ定義手段102に応じて表示に必要な形状および文字記号情報を地図データベース101から選定し、これから後の処理を行なうための中間データである形状データと文字記号データの形式に変換して出力する（ステップ201、202）。形状データは、道路、鉄道、水系、行政界、施設界等の形状情報であり、文字記号データは、地名、施設等の記号と名称情報である。施設等の記号と名称は、それぞれ別の文字記号データとして発生させ自由な配置が行なえるようにする。また、道路の路線番号や名称は、車載用ナビゲーションシステムの利用者にとって重要な情報なので、施設表示の隙間に可能な限り表示されるようにするため、図5(a)に示すよう

4

に、道路に沿って一定間隔ごとに文字記号データ発生させる。

【0010】本実施例の表示用地図データは、6インチのディスプレイを持つ車載用ナビゲーションシステムを想定しているので、1/1万の地図を表示する場合、図3(a)に示すように、1/25、000の2次メッシュ301を縦横それぞれ1/8にした地域を地図表示画面302の1画面に表示する換算になり、図3(b)のように、表示縮尺が1/8万を越える地図表示では（ステップ203）、1画面に複数の2次メッシュを必要とする。このため、形状データおよび文字記号データは、表示縮尺に応じて所定枚数の2次メッシュを連結させる（ステップ204）。

【0011】地図データベース101で持つ形状情報は詳細であるので、形状データをそのまま地図表示してもディスプレイの解像度で表現できない余分な情報を多く含み表示速度が低下させてしまう。このため、形状データは形状簡素化手段104で表示縮尺に応じて簡素化する（ステップ205）。広域な地図表示になるほど激しく簡素化される。簡素化の方法としては、表示画面の解像度に合わせて点列を間引き方法や所定間隔ごとに点列を置く方法や図形的な処理によりまったく別の点列を生成する方法等が考えられる。

【0012】次に文字記号データ側の処理について説明する。まず、並び替え手段105により、予め決められた種別の優先順位に従って図9のように記号と名称別にリスト構造で文字記号データを並べる（ステップ206）。1つのリスト内の文字記号データは先頭側を優先順位が高いものとする。リスト内の優先順位の付け方は、地図データベース101で持つ地名・施設等の属性情報や座標位置を用いて論理的に決め、全ての文字記号データが所望の優先順位に従って並べられるようにする。道路名称や路線番号の優先順位は最も低くし、地名、施設等の隙間に残るようにする。

【0013】次に、編集手段106により不要な文字記号データの削除（ステップ207）と表示名称の短縮化（ステップ208）を行なう。不要な文字記号データの削除処理では、表示画面相当の領域内に同一地名が存在する場合は最も優先順位の高い文字記号データのみを残す。これは図4で示す「戸塚区」、「西区」、「港南区」のように、1つの地域が複数の2次メッシュにまたがる場合、それぞれの2次メッシュにその地名が置かれているので、表示画面領域401に地名が重複するのを防ぐためである。表示名称の短縮化処理では、図6で示すように予め決められた規則に従って地名や施設名称を短縮化する。これは地名、施設等名称の認識を向上させることに加え、1つの文字記号データの表示画面内で占有面積を小さくするより、多くの文字記号データを画面上に表示できるようにするためである。

【0014】編集手段106の処理後、表示位置決定手

5

段107は、それぞれ文字記号データの表示位置を決定する(ステップ209)。手順としては、図9に示すように、優先順位が高い文字記号データから順に表示位置を決め、既に表示位置が決められた文字記号データと表示上重なりが生じる文字記号データは表示不可能と判断し削除する。文字記号データの表示位置の求め方は、図7(a)のように「記号のみを表示する場合」、図7(b)のように「名称のみを表示する場合」、図7(c)のように「記号と名称をペアで表示する場合」の3通りがある。記号のみの場合は、地図データベース101で持っていた位置(ポイントアドレスという)の上に記号の中心がくるように置く。地名のみの場合は、図7(b)のようにポイントアドレスが文字列の中心にくる位置を第1候補とし、以下文字列の縦横サイズとポイントアドレスから決められた第9候補までの表示位置から順に表示可能な位置を探す。記号と名称をペアで表示させる場合は、記号は前述のようにポイントアドレス上に置かれ、名称は図7(c)のように記号を取り巻くように決められた8つの候補位置より優先順位の高い方から順に表示可能な位置を探す。なお、予め記号だけ表示させても意味を持つ記号を登録しておき、名称のみが表示できずかつ、登録された記号の場合は記号のみでも表示させるようにする。このことは、優先順位の高い文字記号データができる限り表示されるようにする効果がある。

【0015】上記表示位置決定処理に視認性を向上を図るため、さらに以下の2つの処理を加える。1番目は、記号とペアとなる名称の関係を見誤らないように、記号とペアとなる名称の表示間隔は画面では十分小さくなるようにし、さらに関係しない文字記号データどうしの間隔はこの間隔よりも大きくなるように、重なり判定を実際の文字記号データの表示サイズよりも大きめの範囲に對し重なり評価するようにする。2番目は、表示画面に余りにも多くの文字記号を表示させると背景の道路、水系、鉄道、行政界が見にくくなるため、図8に示すように、地図表示画面801を所望のメッシュで分割し、各メッシュ内に表示できる文字記号数を表示文字記号カウント用テーブル802を用いて制限することにより、一定の文字記号密度とする。

【0016】上記処理で表示させる地名・施設等は決定したが、特別に道路に沿わせて多数発生させた道路名称(路線番号含む)は、図5(b)のように、表示画面領域501内に重複して表示されているところが存在する。このため、編集手段106で行なった重複文字記号データの処理と同様に、1画面に1つあるいは両端に表示される程度に道路名称を削除する(ステップ210)。図5(c)は図5(b)の不要な道路名称を削除した結果である。そしてこのような処理をすべての表示縮尺について行なう(ステップ211、212)。

【0017】最後にデータ結合手段109は、上記処理

6

で表示縮尺ごと生成されたすべての形状データおよび文字記号データを表示用地図データ111の形式に結合する(ステップ213)。

【0018】

【発明の効果】本発明は、上記実施例から明らかなように、電子化された地理情報を格納した地図データベースと、地理情報を表示縮尺に応じて表示用地図データを生成する地図データ生成手段とを備え、地図データ生成手段が、縮尺ごとの表示するデータを定義した表示データ定義手段と、表示データ定義手段に応じて地図データベースから必要な情報を選定して形状データおよび文字記号データからなる中間データを生成する中間データ生成手段と、形状データを表示縮尺に応じて簡素化する形状簡素化手段と、文字記号データの表示上の配置を決める文字記号配置手段と、簡素化された形状データおよび配置が決められた文字記号データを結合して表示用地図データのフォーマットに変換するデータ結合手段とを備えているので、従来手作業で行なっていた電子地図データを自動生成することができ、地図データ開発期間の短縮および費用の軽減を図ることができるという利点を有する。

【0019】また本発明は、文字記号配置手段として、表示優先順位に応じて文字記号データを並び替える並び替え手段と、並び替えされた文字記号データを編集する編集手段と、編集された文字記号データを表示優先順位の高いデータから順に表示位置を決定し、表示優先順位が低い文字記号データが既に表示位置が決定している文字記号データに重なる場合はその文字記号は表示しないようにする表示位置決定手段とを備えているので、表示優先順位に応じた文字記号表示を行なえるようになり、用途に応じた地図データが生成できるという利点を有する。

【0020】さらに本発明は、編集手段において、所望の範囲内に同一名称の文字記号データが存在する場合は1つのみ残し、他のデータを削除するようにしたので、表示画面内には重複する地名が存在せず、地図が見易くなるという効果を有する。

【0021】さらに本発明は、編集手段において、予め決められ表示名称の短縮化規則を記憶するようにしたので、表示名称が短縮化され、視認性を向上するという効果に加え、より多くの地名、施設等を表示できるという利点を有する。

【0022】さらに本発明は、中間データ生成手段において、施設等の記号と名称は個別の文字記号データとして発生させ、表示位置決定手段では、記号の場合は地図データベースで持っているポイントアドレスに、記号とペアとなる名称の場合は記号の周辺の予め決められた複数の表示候補位置から選び、名称のみの場合は、ポイントアドレス周辺の予め決められた複数の候補位置から選ぶようにしたので、地名、施設等の表示が重なるのを防

7

ぎ、地図が見易くなるという効果を有する。

【0023】さらに本発明は、表示位置決定手段において、記号だけ表示させても意味を持つ記号を予め記憶するようにしたので、意味がある記号は記号のみでも表示することができ、優先順位の高い施設等情報の表示を簡便に行なうことができるという利点を有する。

【0024】さらに本発明は、表示決定手段において、ペアとなる記号と名称の表示間隔よりも他の地名、施設等の表示間隔が大きくなるように配置するようにしたので、ペアとなる記号と名称が明確になり、地図が見易くなるという効果を有する。

【0025】さらに本発明は、表示位置決定手段において、所望のメッシュ内ごとの表示文字記号数を制限するようにしたので、地名、施設等の表示密度が均一になり、地図が見易くなるという効果を有する。

【0026】さらに本発明は、中間データ生成手段において、路線番号や道路名称の文字記号データを所望の間隔で道路上に多数発生させ、また表示位置決定手段において、施設・地名等表示の隙間に表示させるようにしたので、道路名称および路線番号を道路上に表示させることができ、地図が見易くなるという効果を有する。

【0027】さらに本発明は、並び替え手段において、路線番号および道路名称の優先順位を最も低くし、また表示位置決定手段において、表示位置を決定した後所望の範囲内に同一の路線番号や道路名称が存在する場合は1つだけ残し、他のデータは削除するようにしたので、適当な間隔で道路名称および路線番号を表示することができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における電子地図データの生成装置の構成を示すブロック図

【図2】本発明の一実施例における処理の流れを示すフロー図

8

【図3】本発明の一実施例における2次メッシュと表示画面の関係を示す模式図

【図4】本発明の一実施例における地名が重複した状態を示す模式図

【図5】本発明の一実施例における路線番号および道路名称の生成方法を示す模式図

【図6】本発明の一実施例における名称の短縮化規則を示す一覧図

【図7】本発明の一実施例における記号と名称の表示位置を示す模式図

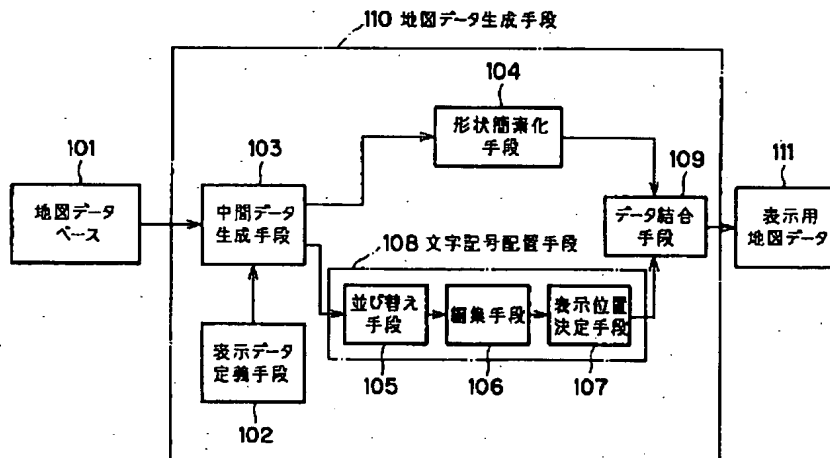
【図8】本発明の一実施例における文字記号表示密度の制限方法を示す模式図

【図9】本発明の一実施例における文字記号データの並べ方を示す模式図

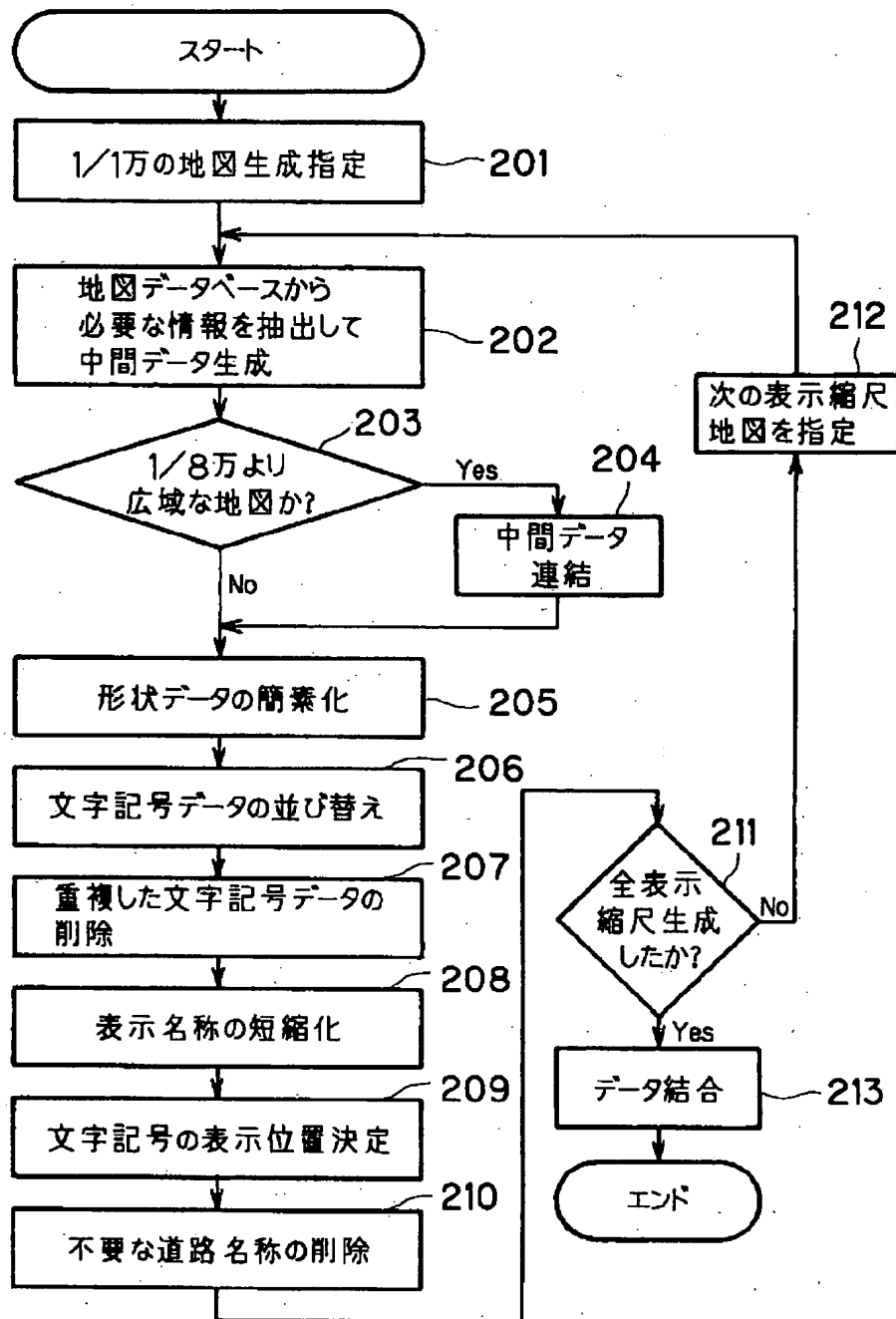
【符号の説明】

- 101 地図データベース
- 102 表示データ定義手段
- 103 中間データ生成手段
- 104 形状簡素化手段
- 105 並び替え手段
- 106 編集手段
- 107 表示位置決定手段
- 108 文字記号配置手段
- 109 データ結合手段
- 110 地図データ生成手段
- 111 表示用地図データ
- 301 2次メッシュ
- 302 地図表示画面
- 401 表示画面領域
- 501 表示画面領域
- 801 地図表示画面
- 802 表示文字記号カウント用テーブル

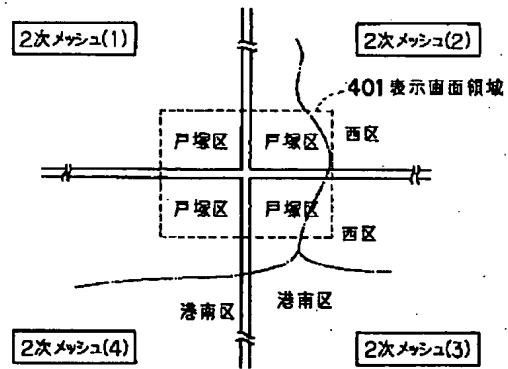
【図1】



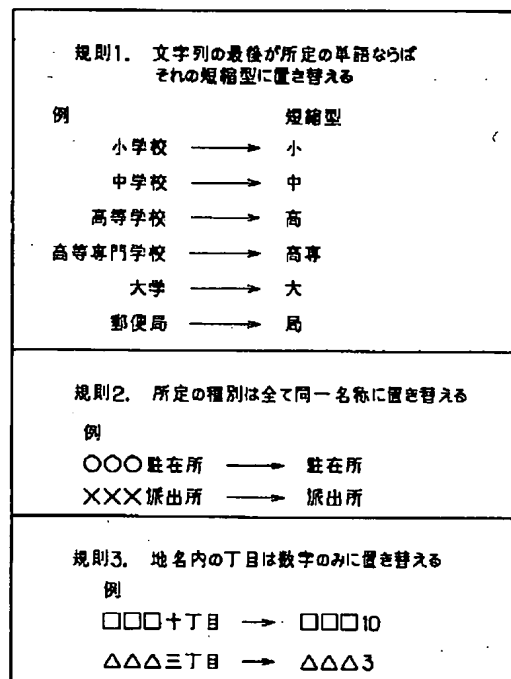
【図2】



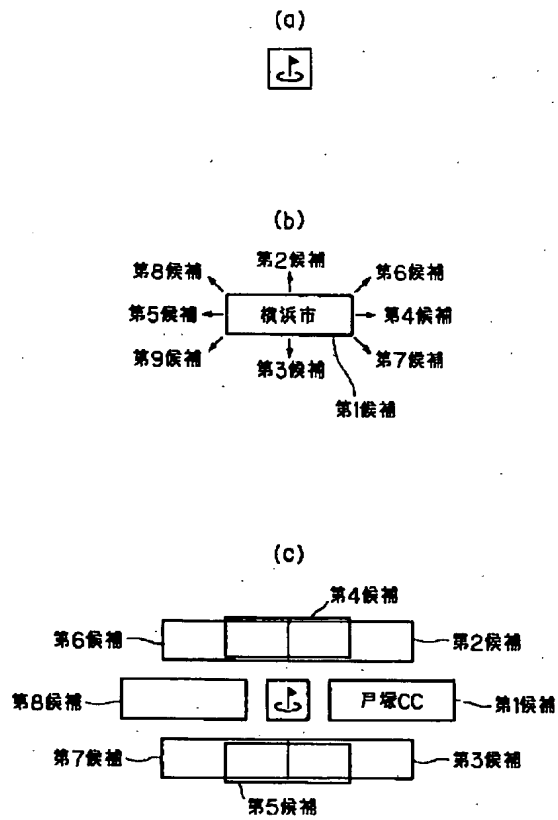
【図4】



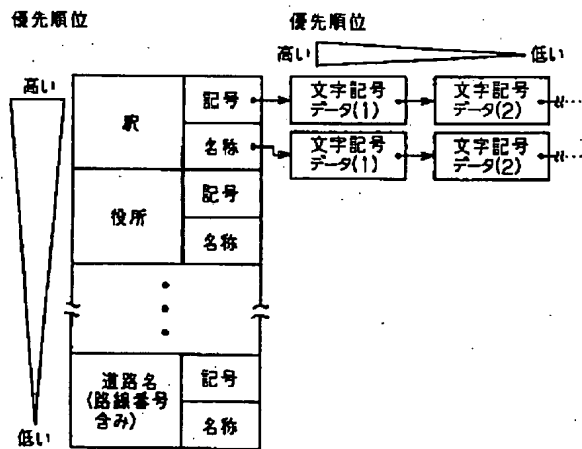
【图 6】



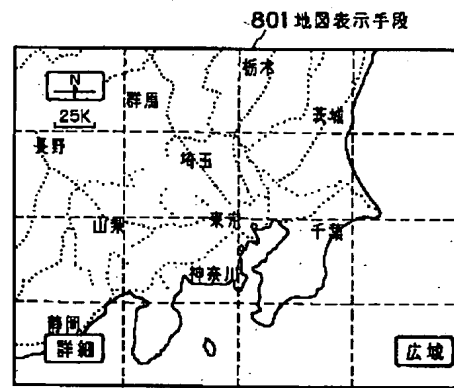
【図7】



【図9】



【図8】



0	1	2	0
1	1	0	0
1	2	1	0
0	0	0	0

802 表示文字記号カウント用テーブル